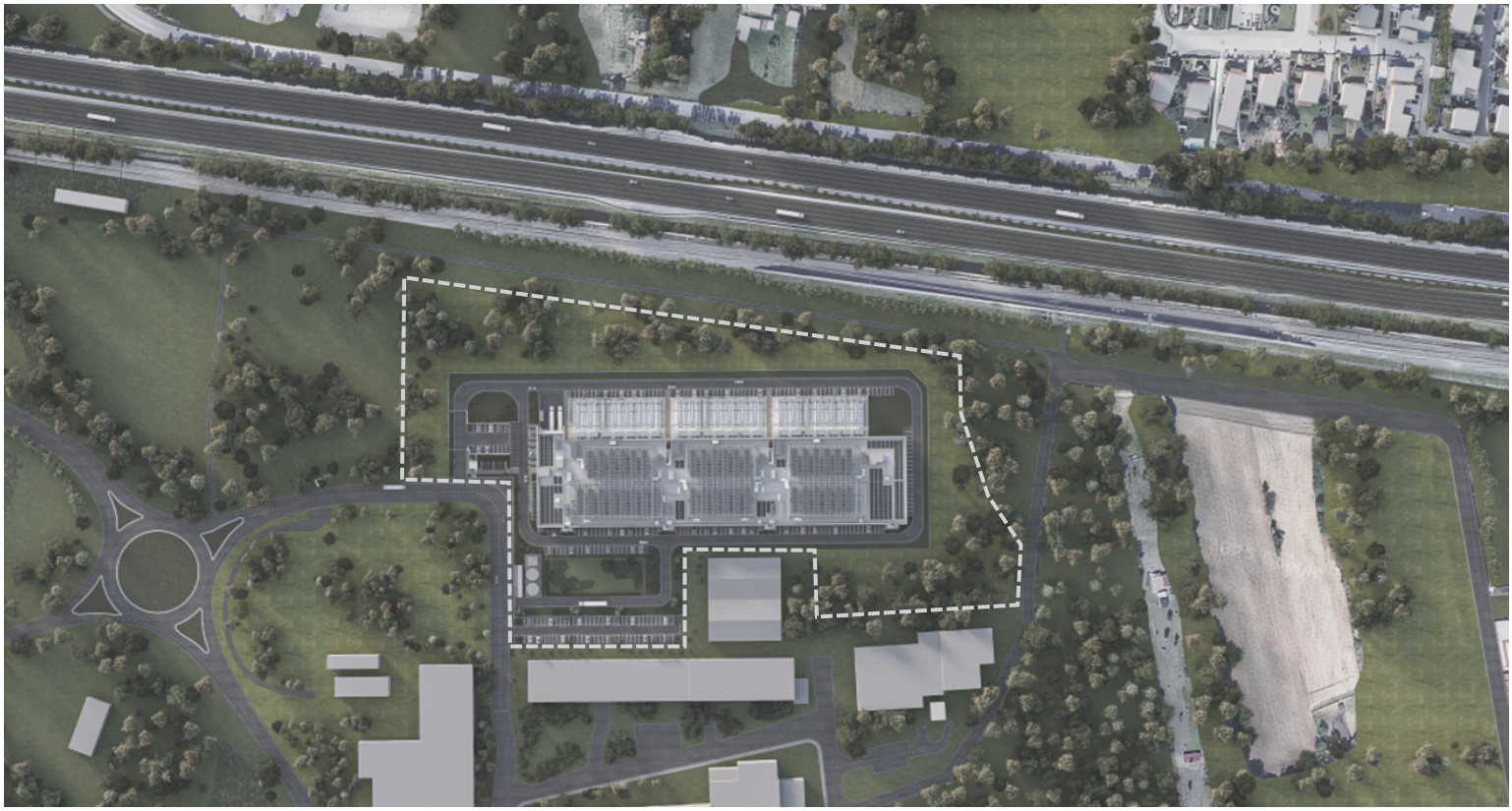
HSMXP1 – Campus Sedriano

Progetto per un nuovo Data Center in via Luigi Galvani a Sedriano, MI, Italy



HSMXP1SDR_SIA014_CLI

TITOLO DEL DOCUMENTO:

Componente clima-Verifica dell'adattabilità-neutralità climatica

PROCEDURA:

Valutazione di impatto ambientale per l'installazione di gruppi elettrogeni di emergenza con potenza maggiore di 150 MWt

D.Lgs 152/2006, Titolo III.

D.Lgs 152/2006, art. 2, Allegato II, alla parte seconda – progetti di competenza statale.

DATA:

Settembre 2025

NOME FILE:

HSMXP1SDR_SIA014_CLI-Neutralità clima.pdf

AUTORE:

DBA – Daniele de Bettin

FIRMA DIGITALE:

DANIELE DE BETTIN
Architetto
08.09.2025
08:43:53
UTC

PROGETTO:	HS MXP1 SDR
INDIRIZZO:	Via Luigi Galvani S/N, Sedriano, MI, Italy
TITOLO DOCUMENTO:	Componente clima-Verifica dell'adattabilità-neutralità climatica
DESCRIZIONE	Relazione di sostenibilità e verifica dell'adattabilità-neutralità climatica
IDENTIFICATORE:	HSMXP1SDR_SIA014_CLI-Neutralità clima
AUTORE:	DBA - Daniele de Bettin
DATA:	09/09/2025
REVISIONE:	REV.00
CARTELLA VIA:	VIA_3 Studio di impatto ambientale

PROPONENTE:	**MINERVA ITALY DC SPV S.R.L.**
PROPRIETÀ DELLE AREE:	**SERINDA S.R.L.**
SVILUPPATORE:	**HSCALE**

DBA S.p.A.
Via Natale Battaglia 10
20127, Milano
+39 0422 693511
dbaprogetti@pec.dbagroup.it
www.dbagroup.it
Azienda certificata ISO 9001:2015
RINA n. 5923 IQNet n. IT-19510

Studio Tecnico Castelli s.r.l.
Via prof. Monteggia 38
21014 – Laveno Mombello (VA)
+39 0332 651693
info@pec.studiotecnicocastelli.eu
www.studiotecnicocastelli.eu

© Il presente documento è di proprietà esclusiva. è vietata la riproduzione o comunicazione a terzi del contenuto senza preventiva autorizzazione.

HSMXP1 - Campus Sedriano

Via Luigi Galvani S/N, Sedriano, MI, Italy

HS MXP1

RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ

REL HSMXP1-DBA-XX-XX-RP-Z-0050

25/07/2025

Rev – P01

Codice Commessa: 130340001

Nome File: HSMXP1-DBA-XX-XX-RP-Z-0000 -Relazione di sostenibilità.docx

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

Sede Secondaria
DBA S.p.A.
Via Natale Battaglia 10
20127, Milano
Italia
+39 0422 693511
dbaprogetti@pec.dbagroup.it
www.dbagroup.it

Sede Legale
DBA S.p.A.
Santo Stefano di Cadore
32045, Santo Stefano di Cadore (BL)
Italia
+39 0422 693511
dbaprogetti@pec.dbagroup.it
www.dbagroup.it

Progetto:	HS MXP1
Indirizzo:	Via Luigi Galvani S/N, Sedriano, MI, Italy
Titolo Documento:	RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ
Codice Documento:	HSMXP1-DBA-XX-XX-RP-Z-0050
Nome File:	HSMXP1-DBA-XX-XX-RP-Z-0050 -Relazione di sostenibilità.docx
Data Revisione:	25/07/2025
Descrizione Revisione:	P01
Codice Commessa:	130340001
Autore:	Daniele de Bettin
Redatto da:	Diego Scano
Controllato da:	Mara Rosica
Approvato da:	Daniele de Bettin

Storico Revisione:

REV.	RED.	CONTR.	APP.	DATA	DESCRIZIONE
P01	SCA	ROS	DDB	25/07/2025	Valutazione Impatto Ambientale

DBA S.p.A. Tutti diritti e relativo copyright sono riservati e di proprietà di DBA S.p.A. Questo documento è di proprietà di DBA S.p.A. e non può essere duplicato o pubblicato senza autorizzazione scritta in tutto o in parte o essere utilizzato per altri scopi differenti da quelli indicati.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

INDICE

1. Premessa 4
2. Descrizione dell'intervento 5
3. Obiettivi primari dell'opera 6
4. Verifica obiettivi ambientali 7
4.1. Adattamento ai cambiamenti climatici 7
5. Stima della carbon footprint dell'opera 9
6. Valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica dell'economia circolare (LCA) 10
7. Fabbisogno energetico 11
7.1. Impianto fotovoltaico 11
8. Approvvigionamento e trasporto sostenibili 16
9. Stima degli impatti socio-economici dell'opera 18
10. Individuazione delle misure a tutela del lavoro dignitoso 19
11. Soluzioni tecnologiche innovative 20
12. ALLEGATO 1 – Report di adattabilità climatica 21
12.1. Analisi di sensibilità (Fase 1 dello screening) 23
12.2. Analisi di esposizione al rischio climatico (Fase 1 dello screening) 25
12.3. Analisi di vulnerabilità (Fase 1 dello screening) 32
12.4. Analisi dettagliata (Fase 2 dello screening) 33
12.4.1. Analisi della probabilità (Fase 2 dello screening) 33
12.4.2. Analisi dell'impatto (Fase 2 dello screening) 34
12.4.3. Giudizio finale del rischio (Fase 2 dello screening) 35
12.5. Soluzioni di adattamento al cambiamento climatico (Fase 1+Fase 2 dello screening) 35

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

1. Premessa

La presente relazione è stata sviluppata seguendo quanto stabilito dal codice degli appalti pubblici (D.lgs 36/2023) nell'articolo 6: "Progetto di fattibilità tecnico-economica", che prevede una serie di elaborati nel PFTE tra i quali la relazione di sostenibilità dell'opera. Il presente documento contiene anche la verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno dei sei obiettivi ambientali come definiti nell'ambito dei regolamenti (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020 e 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021.

L'intervento riguarda i lavori architettonici, strutturali e impiantistici in riferimento al progetto di realizzazione del nuovo data center presso Sedriano.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

2. Descrizione dell'intervento

L'area in oggetto è situata a nord di Sedriano, al confine con Arluno in provincia di Milano.

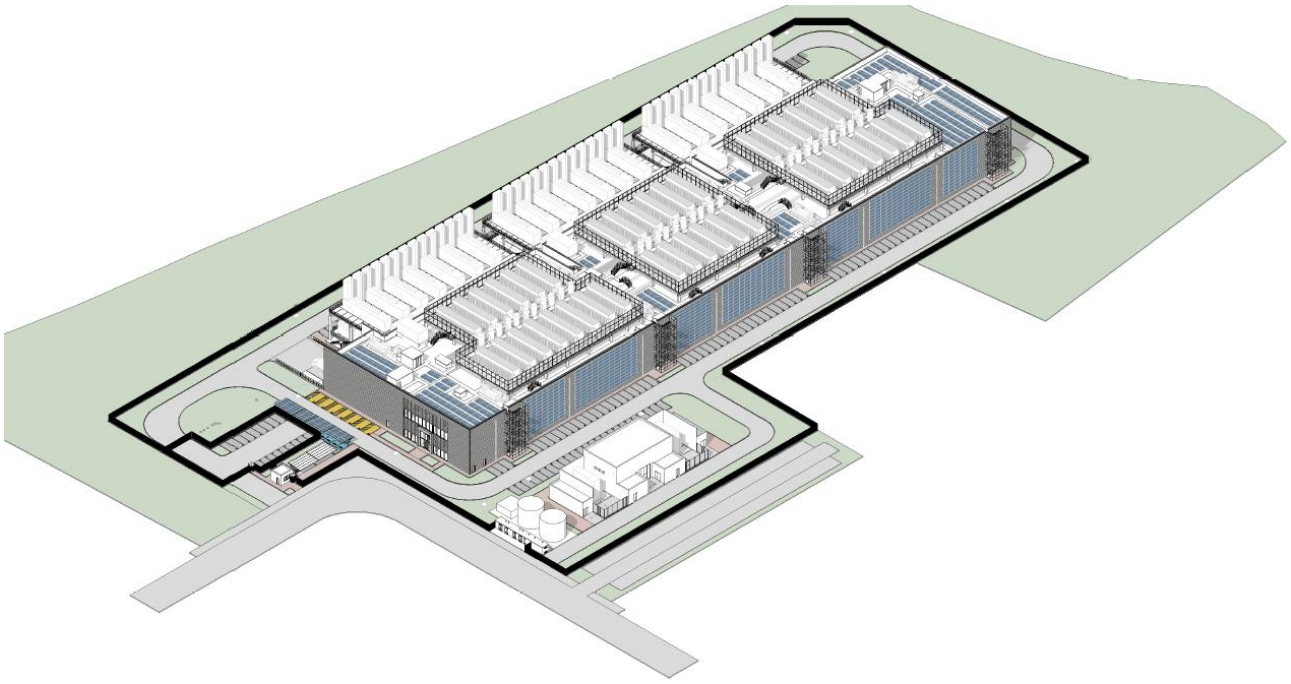
Comune: Sedriano (MI) – Via Luigi Galvani

Coordinate: 45°30'06.0"N 8°58'06.0"E

Superficie: 57.106,00 m^2 (zona A+B).

Sul lato Nord l'edificio si affaccia sull'autostrada A4 Torino – Trieste, sul lato Sud sporge sul paese di Sedriano in via Galvani, mentre a Est e Ovest risulta essere circondato da aree verdi.

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo data center con potenza IT pari a 48 MW. La struttura ospiterà apparecchiature per l'elaborazione dei dati a servizio di diverse aziende ed enti e sarà operativo 24 ore al giorno, 7 giorni su 7, con accessi controllati. Sono previsti inoltre sistemi di raffreddamento utili a supportare le apparecchiature. E' previsto un unico accesso al sito, con parcheggio auto vicino all'ingresso dell'edificio, situato sul lato ovest del campus, con il cancello rivolto verso via Galvani.



PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

3. Obiettivi primari dell'opera

Obiettivi primari e stakeholder

L'obiettivo da perseguire riguarda la realizzazione di un edificio adibito ad ospitare un data center presso il comune di Sedriano (MI), in via Galvani.

Figura 1 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGS) dell'Agenda 2030

In relazione agli Obiettivi di sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals – SDGs) il progetto intende fornire un contributo ricondotto all'obiettivo n.9 "Industria, Innovazione e Infrastrutture".

Obiettivo n.9: "Industria, Innovazione e Infrastrutture"

Traguardo 9.5: **"***Aumentare la ricerca scientifica, migliorare le capacità tecnologiche del settore industriale in tutti gli stati – in particolare in quelli in via di sviluppo – nonché incoraggiare le innovazioni e incrementare considerevolmente, entro il 2030, il numero di impiegati per ogni milione di persone, nel settore della ricerca e dello sviluppo e la spesa per la ricerca – sia pubblica che privata – per lo sviluppo."*

L'obiettivo è perseguito grazie a un'infrastruttura all'avanguardia per l'high performance computing e la gestione dei big data, integrato con sistema BMS, garantendo una gestione centralizzata ed efficiente del data center.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

4. Verifica obiettivi ambientali

L'obiettivo del presente paragrafo è quello di verificare gli eventuali contributi significativi **ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali**, come definiti nell'ambito dei regolamenti (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020 e 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera:

1) mitigazione dei cambiamenti climatici;

2) adattamento ai cambiamenti climatici;

3) uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;

4) transizione verso un'economia circolare;

5) prevenzione e riduzione dell'inquinamento;

6) protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;

Nel presente progetto è stata effettuata una verifica ex-ante ed ex-post rispetto all'obiettivo ambientale "Adattamento ai cambiamenti climatici", prendendo come riferimento la scheda di applicazione n°8 "Data center" contenuta all'interno della "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd DNSH – "Do Not Significant Harm") – edizione aggiornata alla circolare RGS n.33 del 13 ottobre 2022."

4.1. Adattamento ai cambiamenti climatici

Nel caso di costruzione di nuovi data center, dovranno essere sottoposti ad una analisi dei rischi climatici fisici che pesano su di essi. Per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici attuali e futuri, nell'ambito del Piano Nazionale, vengono fornite due diverse metodologie:

- I Criteri DNSH generici per l'adattamento ai cambiamenti climatici (Appendice A dell'allegato I del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139);
- Gli Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C373/01).

Il primo documento, riportato integralmente all'Appendice 1 della Guida Operativa, descrive un processo di analisi più sintetico, facilmente utilizzabile anche nell'ambito di interventi al di sotto dei 10 milioni di EUR.

Per gli interventi infrastrutturali che prevedono un investimento che supera i 10 milioni di EUR, l'analisi da svolgere, dettagliata negli Orientamenti tecnici per le infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021 2027 (2021/C373/01), è più approfondita e prevede una valutazione della vulnerabilità

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

e del rischio per il clima, che sfoci nell'individuazione nel vaglio e nell'attuazione delle misure di adattamento del caso.

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Redazione del report dell'adattabilità

In alternativa:

- Per gli interventi che superano la soglia dei 10 milioni di euro, dovrà essere effettuata una valutazione della vulnerabilità e del rischio per il clima che sfoci nell'individuazione delle misure di adattamento del caso.

Gli interventi in oggetto superano la soglia di investimento di 10 milioni di euro pertanto viene allegata la relazione di valutazione del rischio di cambiamento climatico, sviluppata in funzione della metodologia indicata (come definito al punto 4.1 della presente relazione).

Elementi di verifica ex post

- Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito dell'analisi dell'adattabilità realizzata.

Scheda 8 - Data Center

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento
Ex-ante	5.1	E' stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?	Si	È stato redatto il report di valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima
Ex-post				
	12	Per i soli nuovi data center costruiti ex-novo, sono state attuate delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?	Si	Vedi ALLEGATO 1

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

5. Stima della carbon footprint dell'opera

La valutazione del contributo "Carbon Footprint" dell'edificio viene effettuato secondo l'approccio del tipo "Cradle to Grave", cioè dall'estrazione delle materie prime allo smaltimento dei rifiuti di demolizione dell'edificio.

Nel sistema vengono infatti considerate le seguenti fasi:

- A1 – A3 contributo correlato alla produzione dei materiali;
- A4 – A5 contributo correlato al trasporto e alla costruzione dell'edificio;
- B1 – B7 contributo correlato all'utilizzo dell'edificio;
- C1 – C4 contributo correlato alla demolizione e riciclaggio dei materiali.

La valutazione del ciclo di vita è una metodologia scientifica per misurare le prestazioni ambientali. Si basa su standard internazionali e su metodologie pubbliche rigorosamente definite per quantificare gli impatti ambientali, espressi sotto forma di danni potenziali causati dalle attività alla biosfera, compresi atmosfera, suolo e corpi idrici. Tali impatti sono espressi come "equivalenti a" unità normalizzate, ad esempio un chilogrammo di anidride carbonica nel caso del potenziale di riscaldamento globale.

La categoria di impatto più comunemente trattata dalla LCA è il potenziale di riscaldamento globale, noto anche come impronta di carbonio che quantifica l'impatto dei gas serra sul pianeta.

Conoscendo la quantità che una determinata attività produce e la durata nel tempo di questa attività, o la distanza, nel caso dei trasporti, sarà possibile moltiplicando la quantità di gas serra emessi in un determinato intervallo di tempo per il tempo dell'attività, ottenere l'impronta di carbonio.

L'analisi viene effettuata ai sensi delle norme:

- ISO 14040 Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework;

- ISO 14044 Environmental management -- Life cycle assessment -- Requirements and guidelines;

- ISO 21930 Sustainability in buildings and civil engineering works -- Core rules for environmental product declarations of construction products and services;

- EN 15978 Sustainability of construction works – Assessment of environmental performance of buildings – Calculation method;

- EN 15804 Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Core rules for the product category of construction products;

<u>Si rimanda alla fase esecutiva un approfondimento della stima del Carbon Footprint dell'edificio.</u>

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

6. Valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica dell'economia circolare (LCA)

In relazione all'intero ciclo di vita dell'opera la fase di realizzazione risulta essere la più determinante in termini di utilizzo di materiali da costruzione, gestione di materiali da scavo e produzione di rifiuti. Pertanto, l'attenzione a queste tematiche in fase di sviluppo del progetto diventa fondamentale per innescare processi circolari capaci di preservare il valore delle risorse nel tempo, favorendo la rigenerazione del capitale naturale e dell'ecosistema. Il progetto di cantierizzazione dell'infrastruttura è stato sviluppato, in linea con i principi di sostenibilità, individuando soluzioni orientate alla salvaguardia ambientale, all'uso efficiente delle risorse e adottando misure volte alla tutela del lavoro dignitoso. In particolare:

- Sono state identificate soluzioni progettuali atte a minimizzare le interferenze con l'ambiente naturale e antropico e con la funzionalità delle infrastrutture locali;

- Sono state scelte modalità per una gestione sostenibile delle risorse naturali in un'ottica di economia circolare;

- Si prevede di stimare le emissioni di CO2eq associate alla realizzazione dell'infrastruttura applicando la metodologia di calcolo dell'impronta climatica conforme alla norma UNI ISO 14064.

Materia recuperata o riciclata

La sostenibilità dei materiali costruttivi scelti è stata definita in base a caratteristiche come il contenuto di riciclato (definito in conformità alla ISO 14012), la provenienza locale, certificazioni basate sull'analisi del ciclo di vita (LCA) come le Environmetal Product Declaration, bassa emissione e contenuto di Composti Organici Volatili e formaldeide.

Gestione sostenibile del cantiere

Particolare attenzione è stata posta alla gestione sostenibile del cantiere con scelte progettuali finalizzate ad ottimizzare aspetti come la differenziazione dei rifiuti in fase di demolizione e la loro minimizzazione in fase di costruzione.

Sostanze dannose per l'ozono

Per i materiali in ingresso, non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e delle sostanze impiegate.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

7. Fabbisogno energetico

Ulteriore analisi necessaria è quella che riguarda i consumi di energia elettrica del data center in oggetto, tenendo conto del fatto che il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico in copertura.

Il PUE è un valore che indica il grado di efficienza energetica del data center. E' dato dal rapporto tra l'energia totale consumata dal data center e l'energia consumata dalle apparecchiature IT del data center (UPS, sistemi di raffreddamento ecc). In relazione al seguente valore è possibile stabilire il consumo energetico del data center. I seguenti calcoli sono stati ipotizzati considerando che il sistema rimane attivo 24h/giorno, tutto l'anno.

Potenza IT *= 48 MW*

PUE peak *= 1,51*

PUE annuale = *1,24*

Consumo energetico *= 634.924 MWh*

7.1. Impianto fotovoltaico

Sulla copertura dell'edificio principale saranno realizzati una serie di impianti fotovoltaici sfruttando le diverse superfici disponibili.

Una porzione importante della copertura del Data Center è occupata dagli impianti di raffreddamento per cui la porzione di copertura disponibile è limitata. Pertanto, alcuni impianti saranno installati in facciata.

Prima dell'inizio della realizzazione degli impianti, che avverrà presumibilmente tra almeno 2 anni, verrà fatta una verifica sulla disponibilità sul mercato di nuove tecnologie di pannelli più performanti: si valuterà in particolare la disponibilità sul mercato di pannelli fotovoltaici di pari dimensioni ma con una potenza di picco maggiore, in modo da aumentare la potenza installata negli spazi disponibili.

La tabella di seguito riporta le potenze installate.

Impianto copertura Data Center	254,04kWp
Impianto Facciata sud	410,64kWp
Totale Edificio Data Center	664,68kWp
Impianto Parcheggio ovest	34,80kWp
Impianto Parcheggio biciclette	17,40kWp
Totale Pertinenze Data Center	52,20kWp
Totale complessivo	**716,88kWp**

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

Stima della produzione al kWp per i diversi orientamenti

Produzione annua pannelli con installazione a Sedriano inclinazione 15° e orientamento 106 gradi Est:

1052.48kWh anno per kWp installato

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

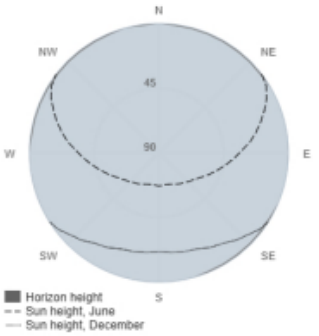
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.502,8.970
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	1 kWp
System loss:	14 %

Simulation outputs

Slope angle:	15 °
Azimuth angle:	-106 °
Yearly PV energy production:	1052.48 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1377.5 kWh/m²
Year-to-year variability:	36.97 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-4.25 %
Spectral effects:	0.93 %
Temperature and low irradiance:	-8.06 %
Total loss:	-23.59 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:

Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

Produzione annua pannelli con installazione a Sedriano inclinazione 15° e orientamento 74 gradi Ovest:

1166,66kWh anno per kWp installato

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

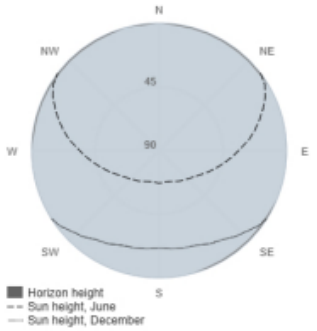
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.502,8.970
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	1 kWp
System loss:	14 %

Simulation outputs

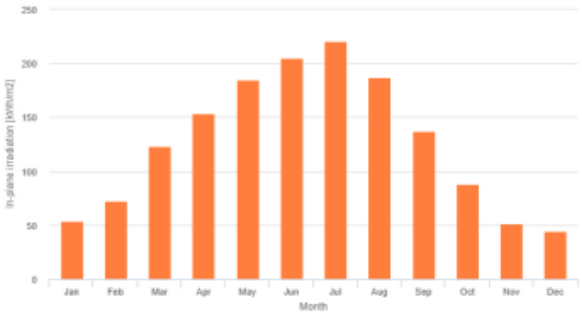
Slope angle:	15 °
Azimuth angle:	74 °
Yearly PV energy production:	1166.66 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1519.34 kWh/m²
Year-to-year variability:	41.66 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.57 %
Spectral effects:	0.99 %
Temperature and low irradiance:	-8.31 %
Total loss:	-23.21 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:

Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

Produzione annua pannelli con installazione a Sedriano inclinazione 90° (facciata) e orientamento 16 gradi Est:

958,18kWh anno per kWp installato

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

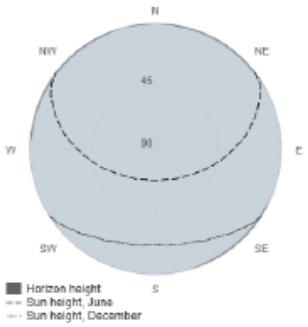
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.502,8.970
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	1 kWp
System loss:	14 %

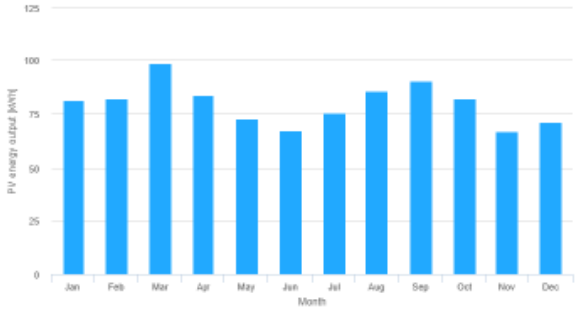
Simulation outputs

Slope angle:	90 °
Azimuth angle:	16 °
Yearly PV energy production:	958.18 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1239.23 kWh/m²
Year-to-year variability:	56.97 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-4.6 %
Spectral effects:	1.39 %
Temperature and low irradiance:	-7.05 %
Total loss:	-22.68 %

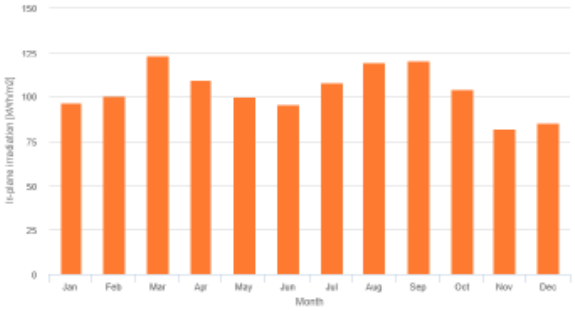
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

Produzione annua pannelli con installazione a Sedriano inclinazione 15° e orientamento 16 gradi Est:

1274,03kWh anno per kWp installato

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

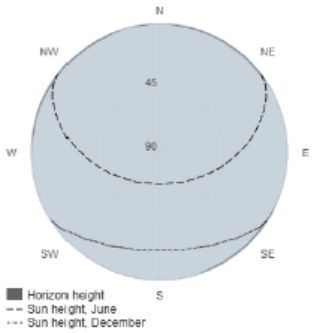
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.502,8.970
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	1 kWp
System loss:	14 %

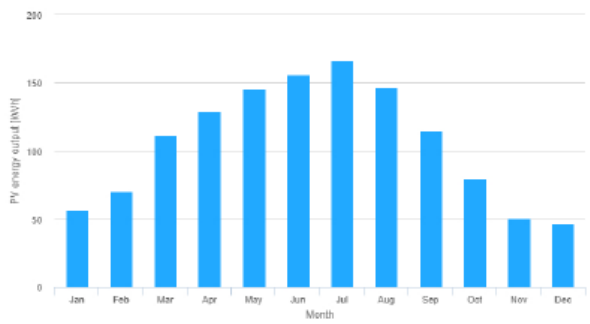
Simulation outputs

Slope angle:	15 °
Azimuth angle:	16 °
Yearly PV energy production:	1274.03 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1648.62 kWh/m²
Year-to-year variability:	50.59 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.15 %
Spectral effects:	1.05 %
Temperature and low irradiance:	-8.18 %
Total loss:	-22.72 %

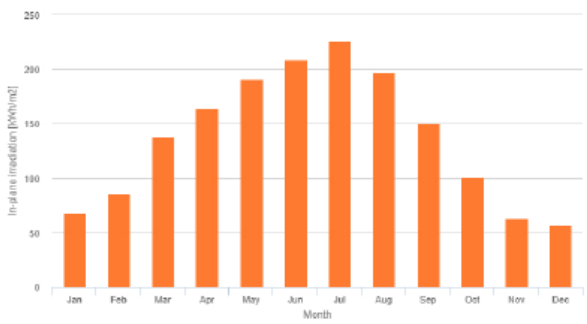
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Stima della produzione complessiva

In base all'orientamento dei pannelli e alla loro posizione si ha una produzione annua stimata di circa 734 MWh.

Orientamento	Inclinazione	N° di pannelli	Potenza [kW]	Potenza totale	Produzione annua kWh anno per kWp	Produzione totale kWh
106° Est	15°	219	580	127,02	1052,48	133686,01
74° Ovest	15°	219	580	127,02	1166,66	148189,15
16° Est	90°	708	580	410,64	958,18	393467,04
106° Est	15°	60	580	34,8	1052,48	36626,30
16° Est	15°	30	580	17,4	1274,03	22168,12
				716,88		734136,62

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

8. Approvvigionamento e trasporto sostenibili

Per quanto riguarda le modalità di trasporto dei materiali, si prevede di utilizzare la rete stradale esistente di tipo primaria (strade provinciali o superiori) per l'approvvigionamento da e per le aree logistiche dei materiali da costruzione.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale dovrà essere effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- Minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strettoie, semafori, passaggi a livello, ecc.);
- Scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- Scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere e la viabilità a lunga percorrenza;

L'immagine ha lo scopo di illustrare la zona e la viabilità che circonda il comune di Sedriano. Nelle vicinanze non sono presenti stazioni utili per la consegna merci attraverso reti ferroviarie. La localizzazione del progetto è rappresentata dal **punto rosso**. Nello specifico, le due strade evidenziate rappresentano i percorsi meno critici e caratterizzate da un'alta capacità di traffico.

Rispetto alla zona in cui verrà realizzato il data center, a Nord risulta essere presente l'autostrada A4 Torino-Trieste (uscita Arluno), e a Sud la strada extraurbana SS11.

In relazione alla criticità di adottare sistemi di trasporto alternativi alla strada, oltre all'ottimizzazione del percorso già citato nel paragrafo sopra, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti utili al fine di garantire efficienza dei trasporti durante la fase esecutiva, tra cui:

- Consolidamento delle spedizioni: programmare le consegne in modo da raggruppare i carichi, evitando viaggi parzialmente vuoti e sfruttando al meglio le capacità dei veicoli;
- Utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale: considerare l'impiego di veicoli elettrici o a combustibili alternativi per ridurre le emissioni e migliorare l'efficienza dei trasporti;

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

- Pianificazione integrata della logistica: integrare la gestione dei trasporti con il resto della supply chain per coordinare le consegne, minimizzare i movimenti inutili e sincronizzare le attività di carico e scarico in fase di cantiere.

La selezione definitiva dei fornitori risulta ancora non del tutto determinata. La tabella proposta di seguito rappresenta pertanto una prima selezione basata sulla distanza geografica e comprovata esperienza nel settore, che sarà oggetto di ulteriore verifica in fase esecutiva.

Fornitore	Materiale	Località, Comune, Provincia	Distanza media (km)
VSB CARPENTERIA METALLICA - DIME PILASTRI	PREF	SOLARO (VA)	44
MC MANINI	PREF	SOMAGLIA (LO)	74
MC	PREF	BELLINZAGO N.SE (NO)	34
COLABETON - CALCESTRUZZO	CLS	MEDIGLIA (MI)	34
ALTO LAGO	FERRO	BRESCIA	106
PITTINI	FERRO	BRESCIA	106
ALFA ACCIAI	FERRO	BRESCIA	106
FERROBERICA	FERRO	MONTIRONE (BS)	109
I.R.O. SPA	FERRO	BRESCIA	106
NOVA PIEMME	FERRO	BRESCIA	106
PAVONI	FERRO	BRESCIA	106
VIDA	FERRO	BRESCIA	106
FERRIERA LAMIFER	FERRO	BRESCIA	106

Sarà quindi necessario considerare la distanza media minore rispetto all’area di progetto, in modo da consentire di ridurre l’impatto climatico.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

9. Stima degli impatti socio-economici dell'opera

Il progetto per la realizzazione del data center presso il Comune di Sedriano potrebbe avere un impatto socio-economico sostanziale sulla sicurezza, sulla gestione e sull'archivio dei dati ma potrebbe fungere anche da catalizzatore per l'innovazione e la competitività del tessuto industriale del settore.

L'impatto economico:

- Occupazione: l'installazione del nuovo data center modulare può offrire opportunità di lavoro in fase di costruzione ma anche in fase di gestione e manutenzione.
- Filiera locale: tale opera può generare il coinvolgimento di fornitori, imprese di costruzione, aziende ICT e servizi di supporto (logistica, sicurezza, pulizie ecc..) con ricadute economiche positive sul territorio.
- Attrazione di investimenti: l'opera può generare un effetto volano attirando altre iniziative tecnologiche, di ricerca o industriali correlate.

L'impatto sociale:

- Sostenibilità e accesso a tecnologie avanzate: il nuovo data center può facilitare l'accesso a tecnologie avanzate e a servizi digitali per una più ampia parte della popolazione. Ciò può portare un miglioramento nella qualità dei servizi pubblici, nell'educazione e nell'accesso alle informazioni.
- Competenza e formazione: l'opera può generare indirettamente una collaborazione con scuola e università locali per sviluppare percorsi formativi orientati ai profili ICT, rafforzando il capitale umano del territorio.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

10. Individuazione delle misure a tutela del lavoro dignitoso

Il lavoro dignitoso non è solo un obiettivo, ma anche un motore per lo sviluppo sostenibile. Infatti, più persone con un lavoro dignitoso portano ad una crescita economica più inclusiva, e maggiore crescita produce per maggiori risorse alla creazione del lavoro dignitoso, in un ciclo virtuoso che l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile indica come obiettivo sostanziale per creare vantaggio non solo per i singoli lavoratori e per le loro famiglie, ma per tutta l'economia locale.

Il potere di acquisto aumenta la crescita e lo sviluppo di aziende sostenibili, in particolare delle piccole imprese, che a loro volta sono in grado di assumere più lavoratori, migliorandone la retribuzione e le condizioni.

l lavoro dignitoso inoltre aumenta il gettito fiscale, che è in grado quindi di finanziare politiche sociali per proteggere coloro che non riescono a trovare un lavoro o sono inabili al lavoro.

La promozione dell'occupazione e delle imprese, la garanzia dei diritti sul lavoro, l'ampliamento della protezione sociale e lo sviluppo del dialogo sociale costituiscono i quattro pilastri dell'Agenda del lavoro dignitoso, assumendo la questione di genere quale tema trasversale. Il lavoro dignitoso per tutti riduce le disuguaglianze e accresce le capacità di resistenza.

Le politiche sviluppate attraverso il dialogo sociale sostengono le comunità nel far fronte all'impatto dei cambiamenti climatici, agevolando la transizione verso un'economia più sostenibile. Non da ultimo, la dignità, la speranza e il senso di giustizia sociale che scaturiscono dalla possibilità di avere un lavoro dignitoso promuovono la costruzione e il mantenimento della pace sociale.

Per quanto riguarda l'intervento in esame, le tematiche specifiche comprendono in ossequio del resto alla normativa cogente applicabile almeno i seguenti aspetti:

- Esclusione del lavoro sommerso;
- Promozione della sicurezza sul lavoro;
- Qualificazione tecnico – economica;

Le convenzioni d'Appalto prevedono numerose disposizioni che tutelano direttamente o indirettamente i lavoratori dell'impresa che realizza l'opera e delle altre imprese esecutrici coinvolte nella fase di costruzione.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

11. Soluzioni tecnologiche innovative

BMS (Building Management System) e EPMS (Electric Power Monitoring System)

Gli impianti meccanici, inclusi chiller, sistemi di acqua refrigerata, trattamento dell'acqua, CRAH e CRAC, umidificatori, rilevamento perdite saranno controllati e monitorati attraverso il BMS connesso al fronte-end SCADA per la gestione degli allarmi. Il sistema è progettato con una topologia ridondante e intelligente che garantisce che un singolo guasto non comprometta il funzionamento globale dell'impianto meccanico. Questa tecnologia aumenta la resilienza, migliora la gestione delle emergenze, ottimizza la manutenzione predittiva e garantisce la continuità operativa in ambienti critici come i data center. Sarà integrato anche l'EPMS, che controllerà le apparecchiature elettriche.

SMS (Security Management System)

Tutte le installazioni di sicurezza devono essere integrate all'interno del sistema SMS. L'SMS è un sistema che consente al personale operativo della sicurezza di contribuire e visualizzare le informazioni provenienti da tutti i sistemi di sicurezza in un'unica interfaccia. Le postazioni di monitoraggio e controllo saranno collocate presso il centro operativo di sicurezza.

Efficienza energetica

In fase di progettazione sono state adottate alcune strategie volte a favorire l'efficienza energetica del data center. In particolare verranno selezionati UPS ad alta efficienza, in doppia conversione fino al 97%, ottenendo così un risparmio sui costi di esercizio, TCO ridotto e minori emissioni di CO2. Inoltre verranno previsti trasformatori a basse perdite, corrispondente alla direttiva sulla progettazione ecocompatibile n.548/2014 dalla Commissione Europea per l'attuazione della direttiva 2009/125/CE in materia di progettazione ecocompatibile.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

12. ALLEGATO 1 – Report di adattabilità climatica

Premessa

Questo paragrafo ha lo scopo di fornire un quadro conoscitivo del clima e dell'effetto del cambiamento climatico sul territorio del Comune di Sedriano. Gli effetti del cambiamento climatico hanno dinamiche e ripercussioni diverse sul territorio, anche determinate dalle sue specifiche caratteristiche.

Attestato del territorio

L'attestato del territorio è uno strumento che serve a indicare e quantificare i rischi naturali correlati all'area in cui verrà realizzato il progetto. La tabella sottostante ne riporta un estratto (PRIM-Programma Regionale Integrato di Mitigazione Rischi della Regione Lombardia).

Regione Lombardia

Attestato del Territorio

	INFORMAZIONI	VALORE	FONTE	NOTE
95	Indice di pericolosità idrogeologica PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di pericolosità idrogeologica rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 10
96	Indice di rischio idrogeologico PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio idrogeologico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
97	Indice di rischio idrogeologico PRIM 1x1 Km	2,14	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio idrogeologico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
98	Indice di rischio sismico su base comunale PRIM	0,22	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio sismico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a 4,5
99	Indice di rischio incendi boschivi PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio incendi boschivi rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 40
100	Indice di rischio incidenti stradali PRIM 1x1 Km	0,70	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio incidenti stradali rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
101	Indice di rischio industriale PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio industriale rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
102	Indice di rischio integrato PRIM 20x20 m	0,51	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio integrato. In Lombardia varia da 0 a > 10
103	Indice di rischio integrato PRIM 1x1 Km	1,57	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio integrato. In Lombardia varia da 0 a > 10

Fonte: https://www.protezionecivile.servizirl.it/attestatoterritorio/

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

Dall'analisi non sono emerse particolari criticità per l'area oggetto d'intervento situata in via Galvani (Sedriano) in merito ai rischi idrogeologico, sismico, incendi boschivi, incendi stradali, industriale e rischio integrato.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

12.1. Analisi di sensibilità (Fase 1 dello screening)

Questa analisi serve ad individuare i pericoli climatici "pertinenti" per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione. I pericoli legati al clima possono essere di due tipi: i rischi climatici "cronici" sono quelli connessi a cambiamenti a lungo termine in una componente del fattore climatico di analisi (es. cambio delle temperature, del regime dei venti, l'innalzamento del livello del mare etc.); i rischi "acuti" sono invece quei rischi connessi ad eventi estremi puntuali (es. ondate di calore, uragani, siccità prolungate etc.). Da questo punto di vista, per ciascun fattore climatico, si può fare riferimento alla "**TABELLA II Classificazione dei pericoli legati al clima**" di cui all'appendice del regolamento delegato 2139/2021". Di seguito viene riportata la checklist della sensibilità dell'opera con i relativi interventi di mitigazione.

Categoria		Pericoli climatici	Sensibilità	Impatto correlato al rischio climatico	Misure di mitigazione
Temperatura	**Pericoli cronici**	Cambiamento temperatura	Bassa	-	-
		Stress termico	Bassa	-	-
	Pericoli acuti	Variabilità temperatura	Media	Possibili problemi di ridotta prestazione tecnica per alcuni materiali; Problemi di approvvigionamento energetico;	Impiego di materiali che tengono conto delle maggiori/minori temperature e dello stress termico;
		Ondate di calore	Bassa	-	-
		Ondata di freddo	Bassa	-	-
		Incendi	Bassa	-	-
Venti	**Pericoli cronici**	Cambiamento regime venti	Bassa	-	-
	Pericoli acuti	Cicloni	Bassa	-	-
		Pioggia/neve	Bassa	-	-
		Pioggia/sabbia	Bassa	-	-
		Cambiamento regime piogge/neve	Bassa	-	-
Acqua	**Pericoli cronici**	Variabilità idrologica	Bassa	-	-
		Variabilità precipitazioni	Bassa	-	-
		Intrusione salina	Bassa	-	-
		Innalzamento livello mari	Bassa	-	-
		Stress idrico	Bassa	-	-
		Siccità	Bassa	-	-

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

	Pericoli acuti	Forti precipitazioni	Media	Rischio allagamenti;	Progettazione idonea di primi piani, aree di pertinenza esterna con relativi sistemi di collettamento acque meteoriche;
		Inondazioni	Bassa	-	-
Massa solida	**Pericoli cronici**	Collasso di laghi glaciali	Bassa	-	-
		Erosione costiera	Bassa	-	-
		Degradazione del suolo	Bassa	-	-
		Erosione del suolo	Bassa	-	-
		Soliflusso	Bassa	-	-
	Pericoli acuti	Pericolo valanghe	Bassa	-	-
		Frane	Bassa	-	-
		Subsidenza	Bassa	-	-

Giudizio finale di sensibilità del progetto

La Comunicazione 373/2021 suggerisce di dare una valutazione del grado di "sensibilità al pericolo climatico" del progetto nel seguente modo:

- Sensibilità alta: il pericolo climatico può avere un impatto significativo su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
- Sensibilità media: il pericolo climatico può avere un leggero impatto su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
- Sensibilità bassa: il pericolo climatico non ha alcun impatto (o tale impatto è insignificante);

Pertanto dall'analisi del progetto è emerso che nel suo complesso presenta:

- Sensibilità Media: per quanto riguarda il cambiamento/variabilità della temperatura e forti precipitazioni. Le soluzioni di mitigazioni indicate in tabella mirano ad abbassare di un livello la classe di sensibilità.
- Sensibilità Bassa: per tutti gli altri potenziali impatti legati ai pericoli climatici.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

12.2. Analisi di esposizione al rischio climatico (Fase 1 dello screening)

Attraverso la seguente analisi si individuano i pericoli specifici connessi all'ubicazione prevista dal progetto per l'infrastruttura da realizzare. L'analisi di esposizione di sotto riportata viene suddivisa in due parti: l'esposizione al clima attuale e l'esposizione al clima futuro.

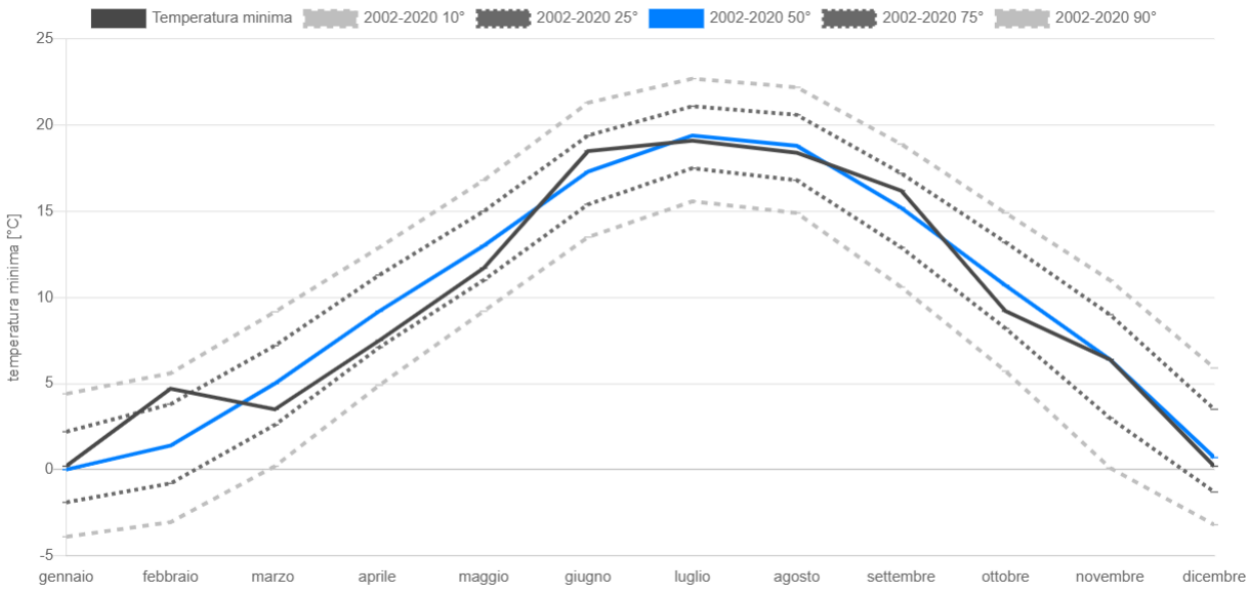
I dati di riferimento degli scenari metereologici presenti e futuri sono stati prelevati dalle fonti in descrizione:

- https://www.arpalombardia.it/indicatori/2021/meteo-e-clima/temperatura-minima-media-e-massima-mensili/
- https://climed.rse-web.it/var_meteo
- Anomalia annua di precipitazione - ARPA Lombardia

Esposizione al clima attuale

Temperatura

Andamento della mediana della distribuzione delle temperature medie giornaliere misurate dalle stazioni della rete meteorologica di ARPA Lombardia



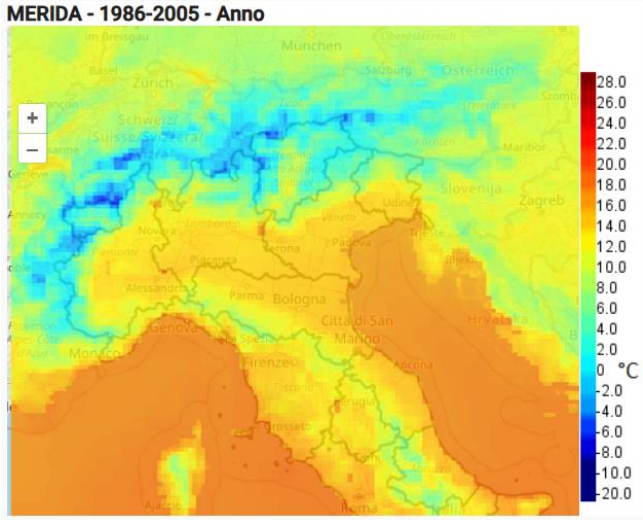
Le temperature del 2021 in Lombardia si collocano complessivamente intorno alle medie 2002-2020, interrompendo un serie di anni in cui i valori termici hanno mostrato un progressivo aumento. Analizzando nel dettaglio i singoli mesi, emergono anomalie positive (più caldo della norma) considerevoli, ossia oltre il 75° percentile, solo nel mese di febbraio, mentre relativamente caldi ma entro la norma si collocano i mesi di giugno e settembre. Riguardo le anomalie negative (più freddo della norma) spiccano tutti i mesi primaverili (vicini al 25° percentile) e il mese di ottobre. Complessivamente intorno alla mediana di riferimento i restanti mesi.

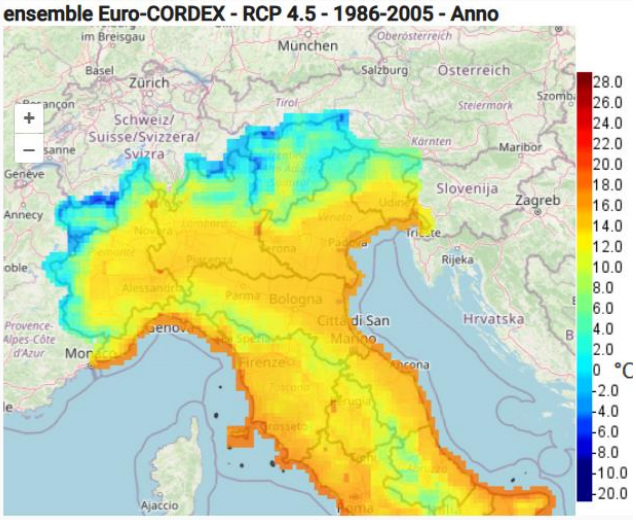
Rispetto ai valori di riferimento, è atteso un aumento di circa 1°C nei prossimi decenni, 2÷3°C a metà secolo, 4÷5°C nell'ultimo trentennio del secolo in RCP8.5. Gli innalzamenti termici maggiori

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

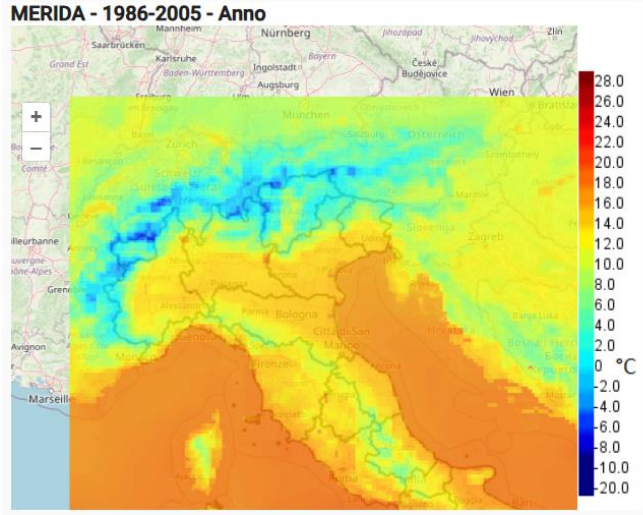
caratterizzeranno le regioni alpine e la stagione estiva. Le variazioni termiche saranno notevolmente ridotte in RCP4.5 e soprattutto in RCP2.6.

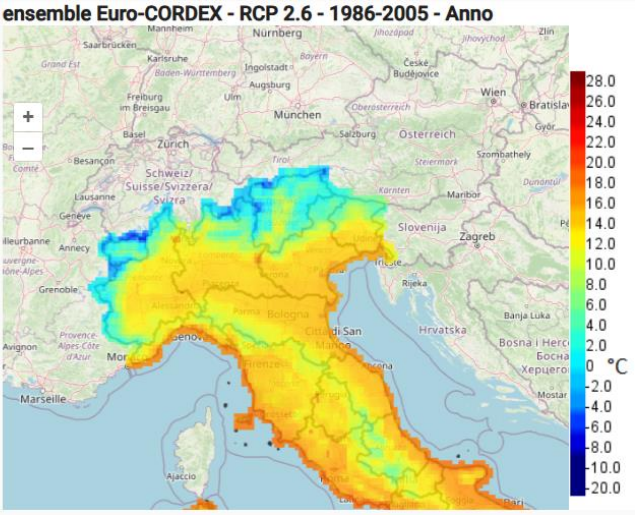
RCP 4.5





RCP 8.5

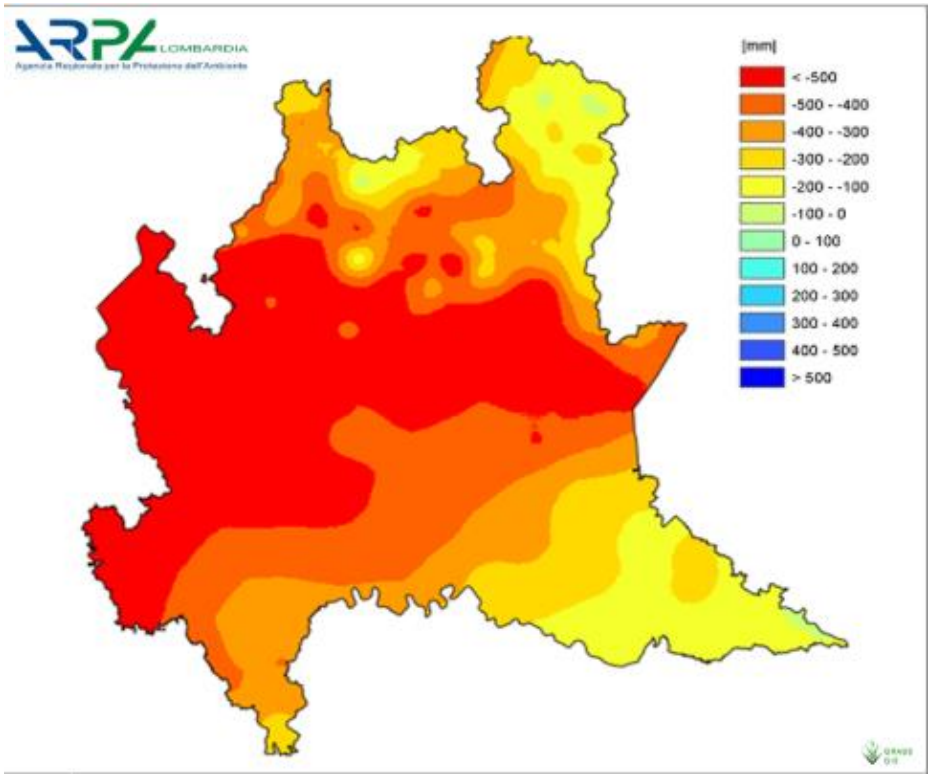




PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

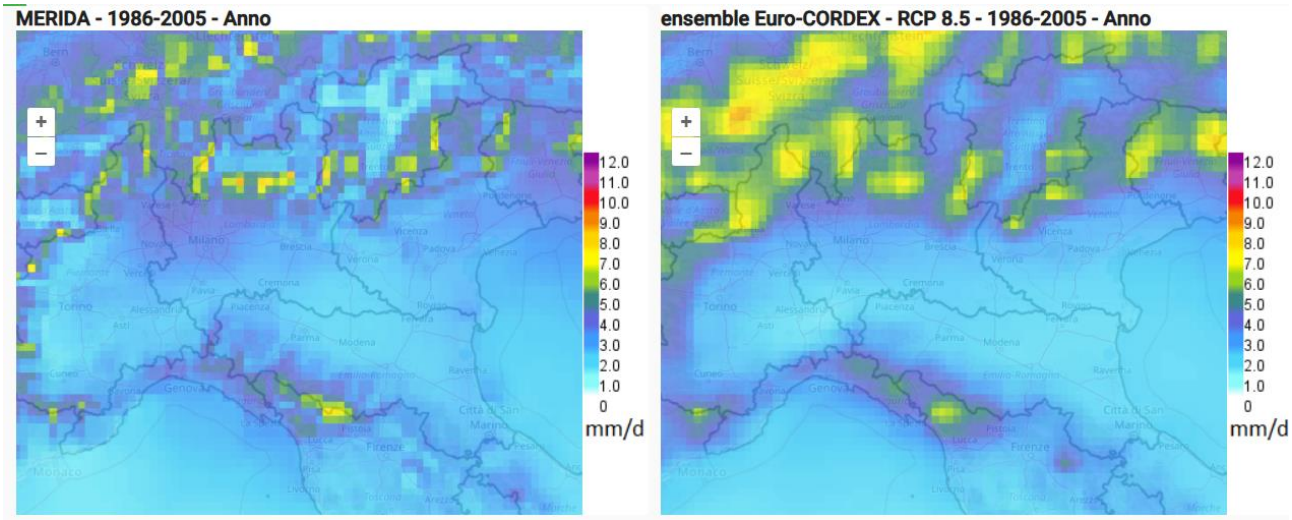
Precipitazioni

L'anomalia annua di precipitazione consiste nella differenza tra il valore di pioggia caduta nell'anno in un punto e la relativa media calcolata su un periodo di riferimento. I valori annui e medi delle stazioni sono prima spazializzati con il metodo di Kriging e poi sommati algebricamente per ottenere le mappe di anomalia. I valori medi di pioggia sono riferiti a 174 stazioni, aventi serie storiche superiori ai 15 anni, nel periodo compreso tra il 1908 e il 2003.



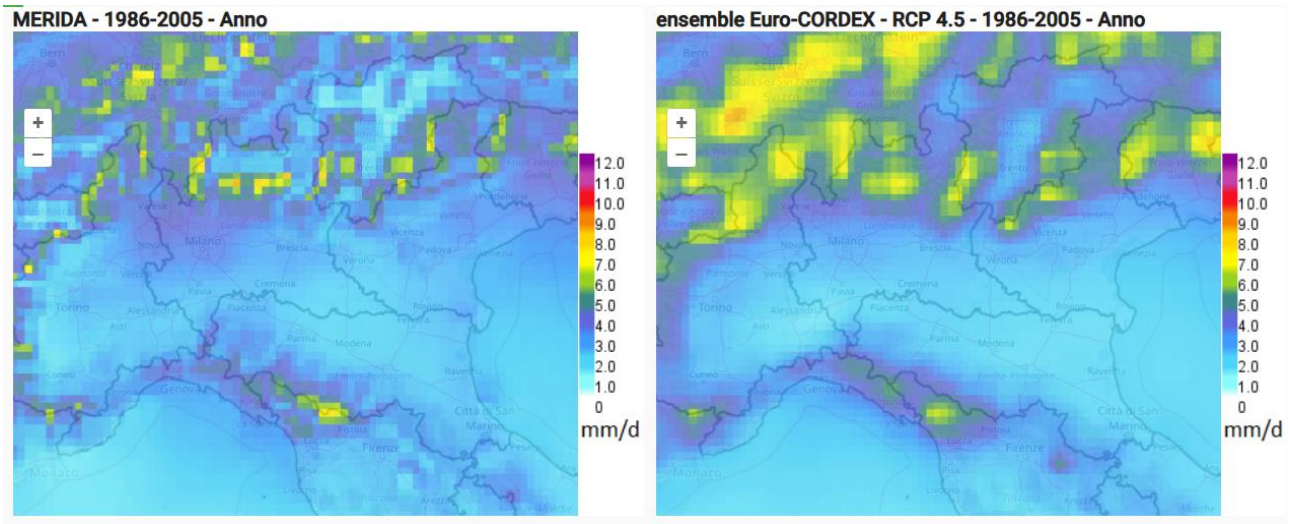
Le precipitazioni del 2022 presentano un'anomalia fortemente negativa su tutto il territorio lombardo, con particolare intensità sulla parte più occidentale della regione e sulle Prealpi. Su queste aree si sono registrati nel 2022 deficit di precipitazioni diffusamente superiori a 500mm. Più contenuta ma sempre significativa l'anomalia negativa sull'alta Valtellina e la pianura orientale.

RCP 8.5

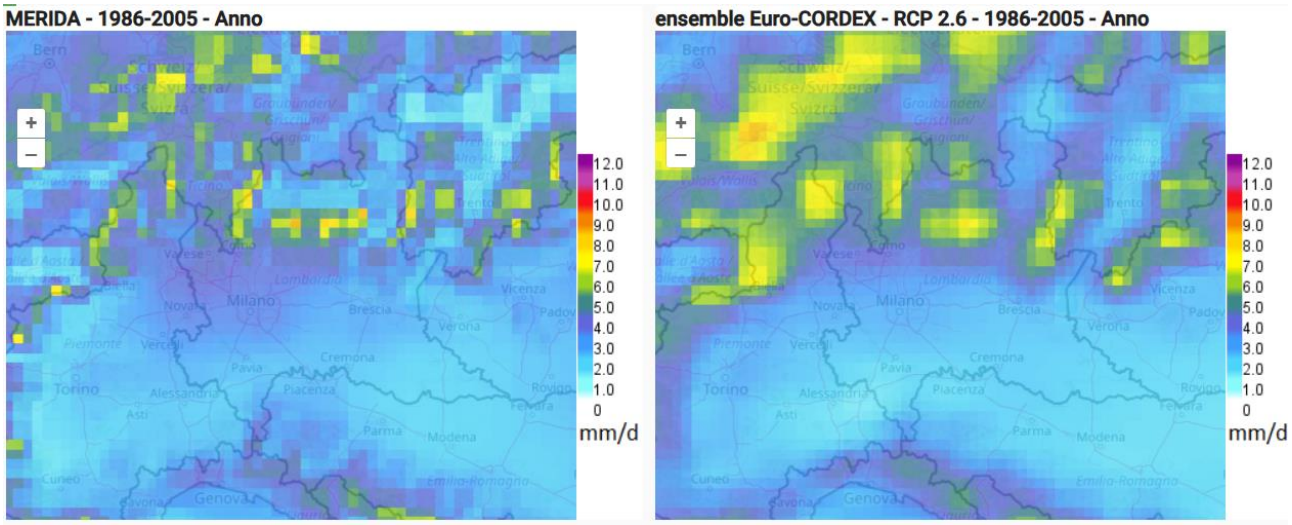


PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

RCP 4.5



RCP 2.6

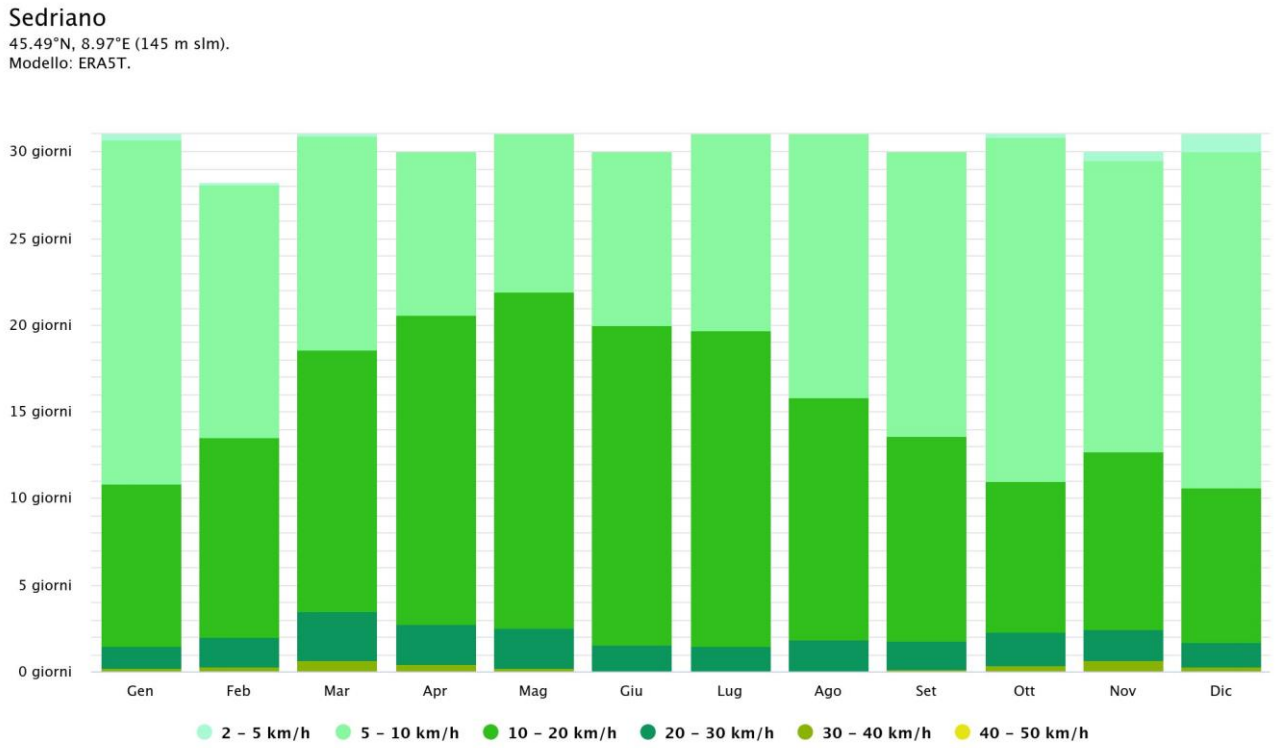


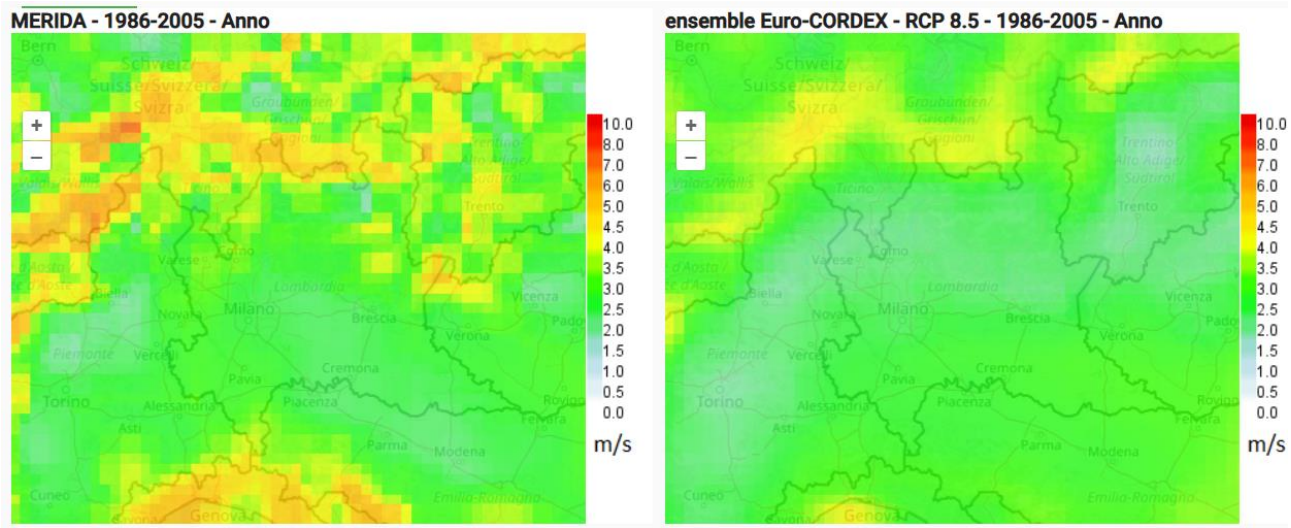
Rispetto alle condizioni attuali, in RCP8.5 è atteso un aumento del 10-20% delle precipitazioni nei mesi freddi sull'Italia settentrionale e una riduzione delle piogge estive dal 5-10% fino al 50% a fine secolo, soprattutto su litorale tirrenico, isole e regioni meridionali. Variazioni molto più contenute sono attese in RCP4.5, addirittura in controtendenza è il segnale in RCP2.6.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

Venti

Il diagramma per Sedriano mostra i giorni in cui il vento ha raggiunto una certa velocità durante un mese. Un esempio interessante è rappresentato dall' Altopiano del Tibet, dove il monsone genera venti forti e costanti da Dicembre ad Aprile e calma di vento da Giugno ad Ottobre.





PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

Esposizione al clima futuro

Temperatura

Figura 2 Scenario RCP 4.5

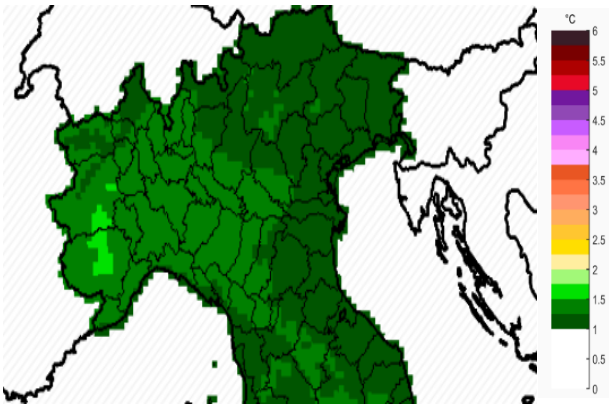
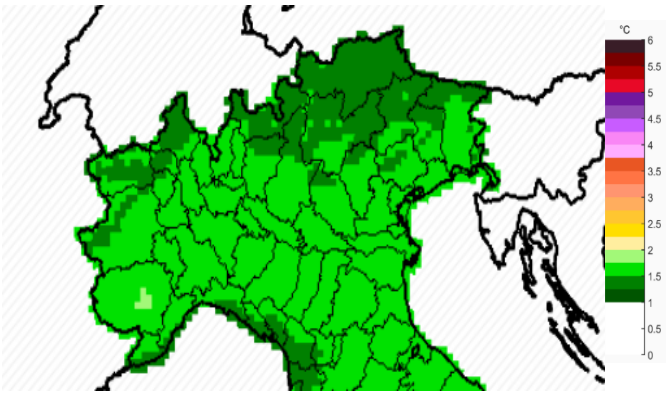


Figura 3 Scenario RCP 8.5



Precipitazioni

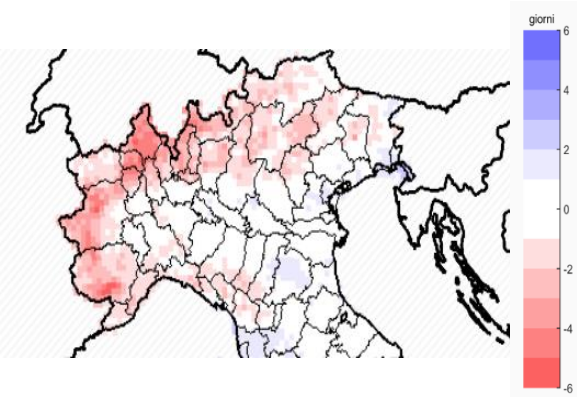


Figura 4 Scenario RCP 4.5

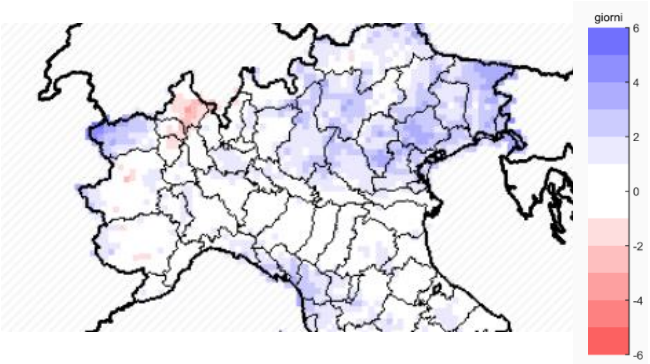


Figura 5 Scenario RCP 8.5

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

Tabella riassuntiva

L'analisi dell'esposizione del progetto ai diversi pericoli climatici può essere effettuata mediante le mappe di pericolosità, che individuano quali sono i pericoli legati al clima nelle diverse aree del territorio (innalzamento dei mari e trombe d'aria se l'edificio o l'infrastruttura è ubicata in una zona costiera; aree soggette ad allagamento; ecc.) al momento del progetto e nello scenario futuro.

ANALISI DI ESPOSIZIONE				
	Pericoli climatici	Clima attuale	Clima futuro	Sommatoria C.attuale + Futuro
Temperatura	Cambiamento temperatura	Media	Bassa	Bassa
	Stress termico	Bassa	Bassa	Bassa
	Variabilità temperatura	Media	Media	Media
	Ondate di calore	Bassa	Bassa	Bassa
	Ondata di freddo	Bassa	Bassa	Bassa
	Incendi	Bassa	Bassa	Bassa
Venti	Cambiamento regime venti	Bassa	Bassa	Bassa
	Cicloni	Bassa	Bassa	Bassa
	Tempesta (Pioggia/neve)	Bassa	Bassa	Bassa
	Tempesta (Polvere/sabbia)	Media	Bassa	Bassa
	Cambiamento regime piogge/neve	Bassa	Bassa	Bassa
Acque	Variabilità idrologica	Bassa	Bassa	Bassa
	Variabilità precipitazioni	Bassa	Bassa	Bassa
	Intrusione salina	Bassa	Bassa	Bassa
	Innalzamento livello mari	Bassa	Bassa	Bassa
	Stress idrico	Bassa	Bassa	Bassa
	Siccità	Bassa	Bassa	Bassa
	Forti precipitazioni	Media	Bassa	Bassa
	Inondazioni	Bassa	Bassa	Bassa
	Collasso di laghi glaciali	Bassa	Bassa	Bassa
Massa solida	Erosione costiera	Bassa	Bassa	Bassa
	Degradazione del suolo	Bassa	Bassa	Bassa
	Erosione del suolo	Bassa	Bassa	Bassa
	Soliflusso	Bassa	Bassa	Bassa
	Pericolo valanghe	Bassa	Bassa	Bassa
	Frane	Bassa	Bassa	Bassa
	Subsidenza	Bassa	Bassa	Bassa

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

12.3. Analisi di vulnerabilità (Fase 1 dello screening)

L'analisi della vulnerabilità è l'ultimo passaggio della fase 1 di screening. Il suo scopo è quello di combinare i risultati dell'analisi della sensibilità e dell'esposizione con l'obiettivo di individuare i potenziali pericoli significativi e i rischi correlati. La valutazione di seguito riportata è stata effettuata suddividendo i pericoli climatici in 4 diverse macro categorie: temperatura, venti, acqua e massa solida.

	Livello di vulnerabilità
Legenda	Alto
	Medio
	Basso

Temperatura	Esposizione		
Sensibilità	Alta	Media	Bassa
Alta		-	-
Media		Variabilità temperatura	-
Bassa	-	-	Ondata di calore
	-	-	Ondata di freddo
	-	-	Cambiamento temperatura Incendi

Venti	Esposizione		
Sensibilità	Alta	Media	Bassa
Alta	-	-	-
Media	-	-	-
Bassa	-	-	Cambiamento regime dei venti
	-	-	Cicloni
	-	-	Tempesta (Pioggia/neve)
	-	-	Tempesta (Polvere/sabbia) Cambiamento regime pioggia/neve

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

Acqua	Esposizione		
Sensibilità	**Alta**	**Media**	**Bassa**
Alta	-	-	-
Media	-	-	-
	-	-	-
Bassa	-	-	Variabilità idrologica
	-	-	Variabilità precipitazioni
	-	-	Intrusione salina
	-	-	Siccità
	-	-	Stress idrico
	-	-	Inondazioni
	-	-	Collasso dei laghi glaciali

Massa solida	Esposizione		
Sensibilità	**Alta**	**Media**	**Bassa**
Alta	-	-	-
Media	-	-	-
Bassa	-	-	Erosione costiera
	-	-	Degradazione del suolo
	-	-	Erosione del suolo
	-	-	Soliflusso
	-	-	Valanga
	-	-	Frana
	-	-	Subsidenza

Dall'analisi della vulnerabilità effettuata relativa alla fase 1 dello screening è emerso che: l'unico rischio giudicato con sensibilità media riscontrato è quello relativo alla variabilità della temperatura pertanto non sono necessarie misure di adattamento.

12.4. Analisi dettagliata (Fase 2 dello screening)

La fase 2 dello screening è prevista per quegli interventi che superano un valore pari a 10 milioni di euro pertanto di seguito saranno sviluppate tre diverse analisi.

12.4.1. Analisi della probabilità (Fase 2 dello screening)

Con questa analisi si esamina in modo più dettagliato il grado di probabilità che i pericoli climatici individuati si verifichino effettivamente, entro un determinato lasso di tempo, ad esempio la durata del progetto. In generale i dati previsionali sui rischi climatici (clima futuro, vedi analisi di esposizione) sono sempre accompagnati da una stima dell'incertezza e dalla valutazione della probabilità che quel pericolo climatico si verifichi effettivamente nel territorio in esame. Per il progetto in esame non

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

sono previsti rischi climatici importanti, pertanto dall'analisi di esposizione sono stati individuati i rischi che presentano una sensibilità media.

Rischio climatico	Termine	Definizione quantitativa
Variabilità temperatura	Improbabile	20%

12.4.2. Analisi dell'impatto (Fase 2 dello screening)

Questa parte della valutazione dei rischi esamina le conseguenze derivanti dal verificarsi del pericolo climatico individuato: traduce cioè il rischio climatico (con il livello di probabilità individuato nella fase precedente) in impatti sull'opera e sui sistemi ad essa connessi (territorio, comunità, risorse ambientali, aspetti economico-finanziari, salute, ecc.).

	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ingegneristica, funzionamento		-	-	-	-
Sicurezza e salute	-		-	-	-
Ambiente, patrimonio culturale	-		-	-	-
Società	-		-	-	-
Finanze	-		-	-	-
Reputazione	-		-	-	-
Eventuali altri settori di rischio pertinenti		-	-	-	-

I rischi climatici individuati, già durante la fase di analisi dell'esposizione prima e dell'analisi di probabilità poi, presentano una criticità bassa. Pertanto l'analisi sopra riportata non presenta un livello significativo d'impatto.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..

12.4.3. Giudizio finale del rischio (Fase 2 dello screening)

Una volta valutati la probabilità e l'impatto di ciascun pericolo climatico è possibile stimare il livello di entità di ciascun rischio potenziale combinando i due fattori. I rischi possono essere riportati in una griglia del rischio al fine di individuare i potenziali rischi significativi e quelli per cui si rende necessaria l'adozione di misure di adattamento.

		Impatto				
Probabilità		Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
	Rara	-	-	-	-	-
	Improbabile	-	Variabilità della temperatura	-	-	-
	Moderata	-	-	-	-	-
	Probabile	-	-	-	-	-
	Quasi certa	-	-	-	-	-

L'unico rischio riscontrato relativo alla variabilità della temperatura risulta lieve dal punto di vista dell'impatto e improbabile dal punto di vista della probabilità, pertanto non sono necessarie misure di adattamento.

12.5. Soluzioni di adattamento al cambiamento climatico (Fase 1+Fase 2 dello screening)

In relazione alle analisi sopra effettuate e in funzione della classe di rischio la valutazione del possibile impatto climatico sul progetto viene ritenuta bassa. Pertanto le azioni di mitigazione evidenziate nell'analisi di sensibilità coincidono con le soluzioni di adattamento.

PROPERTY OF DBA S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA S.p.A..